

*Araştırma makalesi*  
*Research article*

## Devlet Orman İşletmelerinin Gruplandırılmasında Çok Değişkenli İstatistiksel Analizlerin Kullanımı

**Atakan ÖZTÜRK, Mustafa Fehmi TÜRKER**

Artvin Çoruh Üniversitesi Orman Fakültesi Orman Mühendisliği Bölümü

### ÖZET

Bu çalışmanın amacı, devlet orman işletmelerinin homojen gruplara ayrılmasında çok değişkenli istatistiksel analiz yöntemlerinin kullanım imkânlarını araştırmaktır. Bu amaçla, Doğu Karadeniz Bölgesinde faaliyet gösteren 24 Devlet Orman İşletmesi (DOİ) örnek olarak ele alınmıştır. Akabinde, fiziki, ekonomik, sosyal, kırsal yerleşimlere ilişkin, teknik-idari ve işlevsel olmak üzere, altı grup altında toplam 69 değişkene bağlı olarak faktör analizi, kümeleme analizi ve diskriminant analizi uygulanmış ve sonuçta, 24 DOİ 22 tanesi birinci, 2 tanesi de ikinci grup olmak üzere, iki homojen grup altında toplanmıştır.

**Anahtar kelimeler:** Faktör analizi, kümeleme analizi, diskriminant analizi, homojen grup, orman işletmesi.

### Using Multivariate Statistical Analysis for Grouping of State Forest Enterprises

### ABSTRACT

The purpose of this study was to investigate the use possibilities of multivariate statistical analysis methods for grouping of Forest Enterprises. This study involved 24 Forest Enterprises in Eastern Black Sea Region. A total 69 variables, classified as physical, economic, social, rural settlements, technical-managerial, and functional variables, were developed. Multivariate statistics such as factor, cluster and discriminate analyses were used to classify 24 Forest Enterprises. These enterprises classified into 2 groups. 22 enterprises were in first group and while remained 2 enterprises in second group.

**Key words:** Factor analysis, cluster analysis, discriminate analysis, homogeneous group, forest enterprise.

### GİRİŞ

Orman kaynakları yönetiminde sürdürülebilirlik ve çok yönlü faydalanma çağdaş ormancılık anlayışının temelini oluşturmaktadır. Bu anlayışın hayata geçirilmesinde ise yapılanmaları ülkeden ülkeye farklı şekillerde olan ormancılık örgütleri ve bu örgütlerce hazırlanan ve uygulanan planlar önemli birer araç konumundadırlar.

Türkiye yüzölçümünün % 27.2'sini (21.2 milyon ha) kaplayan ve tamamına yakını (%99.9) devlet mülkiyetinde olan ormanlar, Çevre ve Orman Bakanlığına bağlı bir kamu kuruluşu olan Orman Genel Müdürlüğü (OGM)'nin sorumluluğunda işletilmeye, korunmaya, geliştirilmeye ve genişletilmeye çalışılmaktadır. OGM tüm bu etkinlikleri gerçekleştirmek üzere Ülke genelinde; Orman Bölge Müdürlükleri → Orman İşletme

Müdürlükleri\* → Orman İşletme Şeflikleri şeklinde bir örgütlenmeye gitmiştir. 2009 yılı itibarıyla OGM'ye bağlı; 27 Orman Bölge Müdürlüğü (OBM), 217 Orman İşletme Müdürlüğü ve 1319 Orman İşletme Şefliği bulunmaktadır (OGM, 2009).

Söz konusu yapılanma içerisinde her bir OBM; sosyal ve ekonomik yapıları, orman varlıkları, ağaç türleri vb. diğer özellikleri önemli farklılık gösteren ve bu nedenle de işletme amaçları da farklı olabilecek birçok orman işletme müdürlüğünü bir arada bulundurmaktadır. Orman işletme müdürlükleri aynı zamanda ekonomik anlamda birer birim olup, bu birimler çalışmalarını birtakım sosyal, ekonomik, biyolojik ve fizik koşullar altında sürdürmektedir. Bu demektir ki, orman işletmeleri belirli çevre ve ek olarak da kendi karakteristiklerinin oluşturduğu ortamda

\* Bu makalede devlet orman işletmesi ile orman işletmesi eş anlamlı olarak kullanılmıştır.

çalışmakta, bu ortamla etkileşim içinde bulunmaktadır (Geray, 1982).

Orman işletmelerinin ana uğraşısını oluşturan orman kaynaklarının planlanması ve yönetimi (topluma mal ve hizmet sunumu) çok boyutlu bir yapı göstermektedir. Bu nedenle, çok yönlü ve karmaşık ilişkilerinin yanı sıra özellikle ekonomik ve sosyal konularda karar birimleri olan orman işletmelerinin, mekân ve zaman yönünden gösterdikleri gruplanmalar planlama söz konusu olduğunda önemli faydalar sağlayabilmektedir. Ayrı gruplar için ayrı amaçlar dizisi, kriterler ve planlama tekniklerinin uygulanması; böylece bölgelerin farklı taleplerinin konu edilebilmesi, üst düzeyde de ülkenin toplam talepleri ile birimler arasında en iyi ilişkinin kurulması olarak içine girmektedir (Geray, 1982; Çağlar, 1990; Daşdemir ve Güngör, 2004).

Bu noktada, benzer olan Devlet Orman İşletmelerinin (DOİ'lerin) aynı gruplar altında toplanması, planlama çalışmalarına ilaveten orman işletmelerinin yönetiminde etkinliği sağlama noktasında da önemli faydalar sağlayabilecektir. Nitekim, çok sayıda karakteristiğin etkisi altında heterojen bir yapı oluşturan orman işletmelerinin tümünün aynı sosyal ve ekonomik amaçlara bağlı olarak yönetilemeyeceği düşüncesinden hareketle Çağlar (1990), orman işletmelerinin üstlenecekleri işlevler yönünden sınıflandırılabilmesi için yararlanılabilecek Q tipi faktör analizi ve kümeleme analizi tekniklerinin kullanılabilirliğini araştırmıştır. Öte yandan, Geray (1982) tarafından gerçekleştirilen araştırmada, Akdeniz

Bölgesi'nde kurulu bulunan 37 adet orman işletme müdürlüğü sosyal, ekonomik ve fiziksel birtakım karakteristiklere bağlı olarak, ana bileşenler ve diskriminant analizi gibi çok boyutlu istatistiksel analiz yöntemleri kullanılarak gruplandırılmıştır. Türker (1996a) tarafından ise; Doğu Karadeniz Bölgesi'ndeki 25 DOİ ve bunlara ait sosyal, ekonomik ve fiziksel nitelikteki toplam 10 değişkenden oluşan bir sosyo-ekonomik model oluşturulmuş ve bu modele çok değişkenli istatistik yöntemlerden biri olan ana bileşenler analizi uygulanmıştır.

Bu çalışmanın ana amacı, sahip oldukları özellikler itibarıyla heterojen bir yapı oluşturan DOİ'lerin homojen işletme gruplarına ayrılması ve bu süreçte çok değişkenli istatistiksel analiz yöntemlerinin kullanım imkânlarını araştırmaktır. Çalışmayla ayrıca, her bir homojen işletme grubunun öne çıkan özellikleri ya da işlevleri yardımıyla orman işletmelerinin yönetimi sürecinde daha doğru kararların alınmasına, etkin ve verimli bir yönetim ve işletmecilik anlayışına ulaşılmasına yardımcı olabilecek bir planlama alt yapısının oluşturulmasına katkı sağlanması da amaçlanmaktadır.

## MATERYAL VE YÖNTEM

### Araştırma Alanı ve Veri Kaynakları

Araştırma, süre ve finansman kısıtları yüzünden Doğu Karadeniz Bölgesi'nde kurulu bulunan Artvin, Trabzon ve Giresun OBM'lerine bağlı 24 DOİ ile sınırlandırılmış (Tablo 1) ve veriler aşağıda açıklanan kaynaklardan elde edilmiştir (Öztürk, 2003).

**Tablo 1.** Araştırma alanının kapsadığı devlet orman işletmeleri

Orman Bölge Müdürlüğü	Devlet Orman İşletmesi	
	Sayısı	Adı
Artvin	7	Ardanuç, Artvin, Borçka, Murgul, Şavşat, Yusufeli, Arhavi
Trabzon	7	Trabzon, Sürmene, Maçka, Rize, Pazar, Gümüşhane, Torul
Giresun	10	Giresun, Bulancak, Ordu, Şebinkarahisar, Tirebolu, Ünye, Akkuş, Espiye, Dereli, Mesudiye
Toplam	24	

Araştırmada yararlanılan veri ve belgeler arasında, Artvin, Trabzon ve Giresun OBM'lerinin; 1996-2001 periyodundaki çalışma programları, konsolide bilanço cetvelleri ve dava istatistik cetvelleri ile Plan Proje, İşletme Pazarlama, İdari Mali İşler Şube Müdürlükleri, muhasebe ve personel servisi kayıtları yer almaktadır. Ayrıca, Orman Bakanlığı\* Doğu Karadeniz Bölge Müdürlüğü kayıtlarından elde edilen istatistik, rapor vb. dokümanlardan da istifade edilmiştir.

Ayrıca, araştırma alanı içerisinde bulunan; Artvin, Rize, Bayburt, Gümüşhane, Trabzon, Giresun ve Ordu Tarım İl Müdürlükleri faaliyetlerini içeren bilgilendirme dosyaları ve çeşitli raporlar ile aynı kuruluşlara bağlı Proje İstatistik Şube Müdürlükleri ve Destekleme Şube Müdürlükleri kayıtlarından da yararlanılmıştır. Yine, bazı değişkenlerin elde edilmesinde, araştırma kapsamındaki illerin her biri için temin edilen Köy Envanter Etüdü-1981 (Anonim, 1984) çalışması ile araştırma bölgesindeki köylerin sınırlarını ve yol ağını gösteren haritalardan istifade edilmiştir.

### Değişkenlerin Belirlenmesi ve Ölçülmesi

Türkiye ormancılık sektörünün iskeletini oluşturan orman işletmeleri, pek çok karakteristiğin etkisi altında faaliyet göstermektedir. Söz konusu karakteristikler doğrudan orman işletmeciliği faaliyetleri ile ilgili olduğu gibi, aynı zamanda orman işletmelerinin içinde bulunduğu sosyal, ekonomik, kültürel vb. çevre şartları ile karşılıklı bir etkileşim de göstermektedir. Bu yüzden, orman işletmelerinin homojen işletme gruplarına ayrılmasında, sorunun çok boyutlu bir yaklaşımla ele alınması gerekmektedir (Çağlar, 1990).

Yapılacak olan gruplandırmada, orman işletmelerinin mümkün olduğu kadar çok

boyutunu hesaba katabilmek için araştırma amacı doğrultusunda, değişkenlerin olabildiğince fazla sayıda ve araştırmaya konu tüm işletmeler için temin edilebilir nitelikte olmasına, özellikle de DOİ'leri işlevsel olarak birbirinden ayırmaya azami katkıyı sağlayacak şekilde tespit edilmesine özen gösterilmiştir. Bu araştırmada kullanılan değişkenlerin geliştirilmesinde, daha önce yine DOİ'ler bazında geliştirilen ve farklı amaçlarla kullanılan değişkenlerden (Geray, 1982; Çağlar, 1990; Daşdemir, 1996; Türker, 1996a-1996b) yararlanılmıştır. Ayrıca araştırma amacına hizmet edecek şekilde yeni değişkenler de geliştirilmiştir. Bu amaçla, araştırma bölgesindeki deneyimli orman işletmesi yöneticilerinin görüşleri ile daha önce DOİ'ler düzeyinde benzer nitelikli araştırmaları yürüten akademisyenlerin öneri ve eleştirilerinden istifade edilerek değişkenler olgunlaştırılmıştır (Öztürk, 2003).

Sonuç olarak, DOİ'leri çok boyutlu olarak tanımlamak üzere; fiziki, ekonomik, sosyal (demografik ve kültürel), kırsal yerleşimlere ilişkin, teknik-idari ve işlevsel olmak üzere altı ana başlık altında toplanan, toplam 69 adet değişken geliştirilmiş olup, söz konusu değişkenler Ek Tablo 1'de sunulmaktadır.

### Kullanılan İstatistiksel Yöntemler

DOİ'lerin gruplandırılması amacıyla, asıl olarak kümeleme analizi yönteminden yararlanılmakla birlikte, bu analizin öncesinde ve sonrasında sırasıyla faktör ve diskriminant analizlerine de başvurulmuştur. İstatistik analizler, bilgisayarda SPSS 10.0 for Windows paket programı yardımıyla gerçekleştirilmiş ve analizlerde aşağıdaki aşamalar takip edilmiştir (Öztürk, 2003).

Orman işletmelerinin gruplandırılması için uygulanacak olan kümeleme analizinde ortaya çıkacak gruplaşmaların daha yalın ve kolay yorumlanabilir olmasını sağlamak üzere; başlangıçta mümkün olduğunca kapsamlı ve çok sayıda tanımlanan değişkenlerin sayı olarak azaltılmasının daha uygun olacağı düşünülmüş ve değişken sayılarının azaltılması amacıyla faktör analizi kullanılmıştır. Bu

\* Bu araştırmanın yürütüldüğü zaman diliminde Türkiye'de ormancılık sektöründen sorumlu en üst düzey kurum Orman Bakanlığı iken, 08.05.2003 tarih ve 25102 sayılı resmi gazetede yayımlanan kanunla Orman Bakanlığı ve Çevre Bakanlığı birleştirilerek Çevre ve Orman Bakanlığı adıyla yeni bir bakanlık kurulmuştur. Bu süreçte, Doğu Karadeniz Bakanlık Bölge Müdürlüğü de kapatılmış, ancak OGM aynı örgüt yapısıyla varlığını devam ettirmektedir. Bu araştırmada Çevre ve Orman Bakanlığı kurulmadan önceki örgüt yapısı esas alınmıştır.

amaçla, 24 DOI'ye ilişkin geliştirilen 69 değişkenin oluşturduğu; 24×69'luk veri matrisine faktör analizi uygulanarak temel faktörler belirlenmeye çalışılmıştır.

Faktör analizi kapsamında, Varimax yöntemiyle çevrilmiş faktör matrisi elde edilmiştir. Temel faktörlerin temsil ettiği değişken gruplarını veya hangi değişkenlerden oluştuğunu belirlemede, değişkenlerle temel faktörler arasındaki korelasyonları gösteren kritik faktör yükünden yararlanılmaktadır (Daşdemir, 1987; Manly, 1990; Daşdemir, 1996; Geray, 1982; Kalıpsız, 1994; Kalaycı, 2006)). Bu çalışmada kritik faktör yükünün 0.5 olarak alınması kararlaştırılmıştır.

Faktör analizinin ardından araştırmada kümeleme analizi kullanılmıştır. Başlangıçta kaç kümeye ya da homojen gruba ayrılabilceği bilinmeyen 24 DOI'yi gruplandırmak amacıyla kümeleme analizi yöntemlerinden biri olan K-ortalamlar yönteminden istifade edilmiştir. Bu yüzden, DOI'ler sırasıyla; ikili, üçlü, dördü ve beşli gruplara ayrılmış ve öncelikle bu şekilde işletmelerin oluşturdukları gruplaşmalar ortaya konmaya çalışılmıştır.

İstatistiksel analizler kapsamında son olarak; diskriminant analizinden yararlanılmıştır. Diskriminant analizi, 24 DOI'ye ilişkin gerçekleştirilen kümeleme analizi sonuçlarının denetlenmesi amacıyla kullanılmıştır. Bu noktada, DOI'lerin oluşturduğu farklı küme (grup) sayılarına göre uygulanan diskriminant analizi ile hesaplanan Wilk's Lamda değerine göre, en yüksek önemliliğe sahip küme sayısı kararlaştırılmış ve bu şekilde 24 DOI'ye ilişkin homojen işletme grubu sayısı belirlenmiştir. Diskriminant analizi ile öncelikle en düşük grup

ya da küme sayısı, yani küme sayısının iki olması durumu için, küme sayısının bir eksiği yani birinci diskriminant fonksiyonunun anlamlılığı denetlenmiştir. Ardından aynı işlem üç küme ya da iki diskriminant fonksiyonu için tekrarlanmıştır.

Son olarak, diskriminant analizi yardımıyla belirlenen homojen grupların oluşumunda etkili olan değişkenler Univariate ANOVAs istatistik analizi yardımıyla belirlenmiştir.

### BULGULAR

DOI'leri çok boyutlu olarak tanımlamak ve gruplandırmak amacıyla, başlangıçta çok sayıda tanımlanan değişkenlerin sayısını azaltmak için faktör analizi uygulanmış ve sonuçta toplam 16 adet temel faktör belirlenmiştir. Ardından faktör analizi kapsamında, Varimax yöntemiyle çevrilmiş faktör matrisi elde edilmiştir. Bu şekilde, çevrilmiş faktör matrisinde, faktör yükü 0.5'ten aşağı olan toplam 11 değişken, ikinci aşamada gerçekleştirilecek olan kümeleme analizi sonucunda oluşacak gruplaşmaların yorumlanmasında kolaylık sağlamak amacıyla elenerek, kümeleme analizine kalan 58 değişkenle devam edilmiştir. Varimax yöntemiyle çevrilmiş faktör matrisinde kümeleme analizi öncesinde; ORALOR, GELGİDOR, TAPASOR, TOMSAG, YATUTAR, KARLILIK, ORKOYUZ, MEKOS, TEBUM, SEFSAY ve TURMEYAY adlı 11 adet değişken çıkarılmıştır.

Araştırma kapsamında, faktör analizi sonucunda önemli bulunan 58 değişkenle birlikte gerçekleştirilen kümeleme analizi kapsamında kullanılan K-ortalamlar yöntemine göre ikili, üçlü, dördü ve beşli homojen gruplar elde edilmiştir (Tablo 2).

**Tablo 2.** Devlet orman işletmelerinin kümeleme analizine göre gruplara dağılımı

Devlet Orman İşletmeleri ve Ait Oldukları Gruplar																								
Grup Sayısı																								
	Ardanuc	Artvin	Borcka	Murgul	Savsat	Yusufeli	Arhavi	Trabzon	Surmene	Macka	Rize	Pazar	Gumushane	Torul	Bulancak	Giresun	Ordu	Sebinkarahisar	Tirebolu	Unye	Akkus	Espiye	Dereli	Mesudiye
2	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1
3	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1	1	1	1	1	1	1	1
4	4	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	1	4	4	4	4	4	4	4	4
5	5	2	1	1	5	1	1	5	1	1	1	1	3	1	5	4	5	1	5	1	1	5	1	1

Bu noktada, Tablo 2'nin ilk sütununda yer alan grup sayılarından hangisinin esas alınması gerektiğini belirleyebilmek için diskriminant analizinden yararlanılmıştır. Yapılan

diskriminant analizi sonucunda diskriminant fonksiyonu anlamlı ( $\alpha = 0.014$ ) bulunmuştur (Tablo 3).

**Tablo 3.** İki gruba ilişkin Wilks' Lamda değeri

Test of function(s)	Wilks' Lamda	Chi-square	df	Sig.
1	0.29	38.962	22	0.014

Birinci diskriminant fonksiyonunun anlamlı olmasından dolayı, ikinci diskriminant fonksiyonunun anlamlılığını test edebilmek amacıyla, kümeleme analizinde elde edilen üçlü gruplaşma da diskriminant analizine tabi tutulmuştur. Yapılan diskriminant analizi

sonucunda, söz konusu üç küme sayısına ilişkin iki diskriminant fonksiyonundan birincisi;  $\alpha = 0.00$  anlamlılık düzeyinde anlamlı iken, ikinci diskriminant fonksiyonunun  $\alpha = 0.09$  düzeyinde anlamlı olduğu görülmüştür (Tablo 4).

**Tablo 4.** Üç gruba ilişkin Wilks' Lamda değerleri

Test of function(s)	Wilks' Lamda	Chi-square	df	Sig.
1 through 2	0.000	99.845	42	0.000
2	0.072	28.881	20	0.090

Sonuç olarak, yapılan diskriminant analiziyle, sadece birinci diskriminant fonksiyonunun gruplandırmada esas alınması yeterli görülmüş ve DOİ'lerin iki grup altında toplanmasına karar verilmiştir. Böylece, Tablo 2'deki 2'li grup satırından da görüleceği üzere araştırma kapsamındaki 24 DOİ'den 22 tanesi birinci ve 2 tanesi de ikinci grup işletmeler arasında yer almıştır.

Bu şekilde DOİ'ler iki homojen gruba ayrıldıktan sonra, söz konusu iki grubun oluşumunda etkili olan değişkenlerin hangileri

olduğu da belirlenmiştir. Bu amaçla, kullanılan Univariate ANOVAs istatistik analizi sonucunda; anlamlılık düzeyleri 0.05'ten küçük olan, bir başka ifadeyle, iki homojen grubun oluşmasında etkili olan değişkenler; GENGID, GELIND, SEHORAN, YOKFAKOR, OKISAY, OKICIS, ISTIS ve ISYOD değişkenleri olarak ortaya çıkmıştır.

### TARTIŞMA

Kümeleme analizlerinde gerçekleştirilen çözümlerlerde; ilk üç küme kombinasyonunda (ikili, üçlü, dördü) aynı

kümelerde kalan işletme sayısı 21 iken, dörtlü küme kombinasyonunda (ikili, üçlü, dörtlü, beşli) aynı kümelerde kalan işletme sayısı 13 olarak gerçekleşmiştir. Bir başka ifadeyle, homojen küme ya da grup sayısındaki artış, fazla sayıda işletmenin grup değiştirmesine neden olmamıştır. Bu bir anlamda, ortaya çıkan homojen gruplardaki işletmelerin birbirleriyle ilişkilerinin yüksek olması ve böylece sadece zayıf ilişki içindeki sınırlı sayıda işletmelerin ayrılmasıyla yeni gruplar oluşması anlamına gelmektedir. Çağlar (1990), bu şekilde, farklı küme kombinasyonlarında çoğu işletmenin hemen hemen aynı kümeler içinde kalmasının, bulguların anlamlılığı yönünden önemli bir gösterge olarak değerlendirilebileceğini ifade etmektedir.

Öte yandan, kümeleme analizinde bir ya da iki işletmenin birer küme oluşturması ve bu tür kümelerin çok sayıda olması, olumsuz bir durum ortaya çıkarmaktadır. Bu işletmeler oluşturdukları kümeler tek tek ele alındıklarında, kapsama alınan değişkenler yönünden, aynı kümenin üyesi olamayacakları ölçüde birbirinden farklılık göstermektedirler (Çağlar, 1990). Nitekim, bu çalışma kapsamında yapılan kümeleme analizi ve diskriminant analizi sonucunda; biri 22 (Ardanuç, Borçka, Murgul, Şavşat, Yusufeli, Arhavi, Trabzon, Sürmene, Maçka, Rize, Pazar, Gümüşhane, Torul, Bulancak, Ordu, Şebinkarahisar, Tirebolu, Ünye, Akkuş, Espiye, Dereli ve Mesudiye DOİ), diğeri ise 2 işletmeden (Artvin ve Giresun DOİ) oluşan, iki homojen işletme grubu ortaya çıkmıştır. Ancak, ikinci grupta, sadece iki işletmenin yer aldığı ve bunun da bir olumsuzluk teşkil ettiği görülmektedir. Zira, üçlü bir gruplandırmaya gidilmesi durumunda, yeni oluşan üçüncü grup, daha önce ikinci grupta yer alan iki işletmenin (Artvin ve Giresun DOİ) birbirinden ayrılmasıyla oluşmaktadır (Tablo 2). Bir başka ifadeyle, kapsama alınan değişkenler yönünden, ikinci grubu oluşturan işletmeler arasında çok sıkı bir ilişki olduğunu ifade etmek oldukça zordur. Bununla birlikte, iki işletmeden oluşan grup sayısının çok sayıda değil sadece bir tane olması ise

gruplandırmada ortaya çıkması muhtemel olumsuzluğu gidermektedir.

Öte yandan, yine Doğu Karadeniz Bölgesinde kurulu bulunan 25 DOİ'ye ilişkin olarak Türker MF ve Türker ES (1999) tarafından gerçekleştirilen bir araştırmanın bulgularına göre söz konusu orman işletmelerinin iki homojen grup oluşturduğu ortaya çıkmıştır. Bunlardan birinci grupta yer alan Borçka, Mesudiye, Akkuş, Torul, Maçka ve Ardanuç DOİ'lerinden meydana gelen grubun ortak özelliğinin, Torul DOİ hariç, işletme bilançolarına göre kârlı işletmelerden oluşmuş olduğu ifade edilmektedir. Öte yandan, diğer 19 DOİ'nin (Murgul, Şavşat, Yusufeli, Arhavi, Trabzon, Sürmene, Rize, Pazar, Gümüşhane, Bulancak, Ordu, Şebinkarahisar, Tirebolu, Ünye, Espiye, Dereli, Bayburt, Artvin, Giresun) oluşturduğu ikinci ana grubun ise, birinci grubun tersine, işletme bilançoları sonuçlarına göre, zarar eden işletmelerden meydana geldiği, ancak bu işletmelerden Trabzon, Artvin ve Giresun DOİ'lerinin merkez işletmeleri olmaları nedeniyle, ikinci ana grubu oluşturan işletmelerden de nispeten ayrıldıkları belirtilmektedir.

Sözü edilen çalışmada, DOİ'lerin iki homojen grup altında toplanması bu araştırmanın sonuçlarıyla benzerlik göstermekle birlikte, homojen işletme gruplarını oluşturan DOİ'lerin farklı olduğu görülmektedir. Bu farklılığın temelinde, DOİ'leri homojen gruplara ayırmak amacıyla kullanılan değişkenlerin sayı ve çeşit olarak, her iki çalışmada farklılık göstermesinin etkili olduğu ifade edilebilir. Nitekim, Türker MF ve Türker ES (1999) tarafından gerçekleştirilen çalışmada sadece ekonomik kapsamlı 11 değişken kullanılmışken; bu çalışmada fiziki, sosyal, kırsal yerleşimlere ilişkin, teknik-idari ve işlevsel olmak üzere, altı farklı bölümde toplanan 69 değişkenden yararlanılmıştır. Öte yandan, her iki çalışmadan elde edilen bulguların en önemli benzerliği ise, bu çalışmada ikinci grubu oluşturan Artvin ve Giresun DOİ'lerinin, Türker MF ve Türker ES (1999) tarafından gerçekleştirilen çalışmada, Trabzon DOİ ile birlikte ikinci grubu oluşturan

diğer DOI'lerden nispeten farklılık göstermiş olmalarıdır.

Sonuç olarak, orman işletmelerinin homojen işletme gruplarına ayrılmasını sağlamak üzere; Akdeniz Bölgesindeki 36 orman işletmesi için ana bileşenler analizi ve diskriminant analizi (Geray 1982), Türkiye genelindeki 201 orman işletmesi için ise Q tipi faktör analizi ve kümeleme analizi (Çağlar, 1990) kullanılan araştırmalardan elde edilen sonuçlara benzer şekilde, ele alınan 24 DOI'nin birbirinden farklı homojen gruplar oluşturduğu görülmektedir.

Araştırma sonucunda iki homojen grubun oluşumunda etkili olan sekiz adet değişkenden; GENGID ve GELIND değişkenleri ekonomik, SEHORAN ve YOKFAKOR değişkenleri sosyal ve OKISAY, OKICIS, ISTIS, ISYOD değişkenleri ise işlevsel değişkenler olarak öne çıkmaktadır. Dolayısıyla, DOI'leri homojen gruplara ayırma amacıyla başlangıçta geliştirilen altı değişken grubundan üçünün (yani fiziki, kırsal yerleşimlere ilişkin ve teknik-idari değişken gruplarının) ikili gruplandırmaya önemli derecede katkı sağlayabilecek değişkenleri içermedikleri ifade edilebilir. Bir başka ifadeyle, araştırma kapsamındaki DOI'lerin iki homojen gruba ayrılmasında, sosyal, ekonomik ve işlevsel değişkenlerin katkısı söz konusu iken, diğer gruplardaki değişkenlerin anlamlı bir katkısı bulunmamaktadır.

## SONUÇ VE ÖNERİLER

Türkiye ormancılık sektörünün temelini oluşturan DOI'leri homojen gruplara ayırmada çok değişkenli istatistiksel analiz yöntemlerinden yararlanmayı konu edinen bu araştırmada, faktör analizi gruplandırmaya katkı sağlayabilecek anlamlı değişkenleri tahminde, kümeleme analizi alternatif grup sayıları ve orman işletmelerinin hangi işletmelerle aynı gruplarda yer alabileceklerini belirleme de ve son olarak da diskriminant analizi ise ideal homojen işletme grubu sayısını belirlemede kullanılmıştır.

Yapılan faktör analizi sonucunda belirlenen 11 adet değişkenin 24 adet orman işletmesinin homojen gruplara ayrılmasında, kalan 58 adet değişkene göre çok daha az etkili olduğu belirlenmiştir. Dolayısıyla, bundan sonra yapılacak bir homojen işletme gruplarına ayırma çalışmasında, hem zaman tasarrufu hem de çalışma sonuçlarının yorumlanmasının kolaylığı açısından söz konusu 58 adet değişkenin öncelikle dikkate alınması faydalı olacaktır.

Araştırmaya konu DOI'lerin iki farklı homojen grup altında toplanabileceği, dolayısıyla söz konusu 24 DOI'yi bir bütün olarak düşünüp, aynı amaçlara yönelik planlamanın doğru bir yaklaşım olmayacağı anlaşılmaktadır. Bu bağlamda, iki grubun oluşumunda etkili olan değişkenlerin yanı sıra özellikle her bir grubun öne çıkan özelliklerinden hareketle, nispeten birbirine benzer işletmelerin yöneticilerinin ortak işletme amaçları, planlama yaklaşımları ve stratejiler geliştirmeleri mümkün olabilecektir. Buna bağlı olarak, ortak amaç ve stratejilere sahip olan işletmeler arasında, işgücü, makine, kaynak vb. imkânların transferleri sağlanabilecek ve bu sayede etkin ve verimli bir işletmecilik anlayışını hâkim kılma noktasında önemli bir adım atılmış olacaktır.

## KAYNAKLAR

- Anonim, 1984. Köy Envanter Etüdü-1981 (08-Artvin, 28-Giresun, 29-Gümüşhane, 52-Ordu, 53-Rize, 61-Trabzon), Köy İşleri ve Koop. Bakanlığı Toprak İskân Genel Müdürlüğü, DİE Yayınları, Ankara.
- Çağlar, Y. 1990. Devlet Orman İşletmelerinin İşlevsel Sınıflandırılması, MPM Yayın No:427, Ankara.
- Daşdemir, İ. 1987. Türkiye'deki Doğu Ladini (*Picea orientalis* L.Carr.) Ormanlarında Yetiştirme Ortamı Faktörleri-Verimlilik İlişkisi, İÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul.
- Daşdemir, İ. 1996. Orman İşletmelerinin Başarı Düzeylerinin Belirlenmesi (Kuzeydoğu Anadolu ve Doğu Karadeniz Bölgesi

- Örneği), Doğu Anadolu Ormancılık Araştırma Müdürlüğü, Teknik Bülten No:1, ISSN 1300-9478, Erzurum.
- Daşdemir, İ., Güngör, E., 2004. Çok Boyutlu Karar Verme Metotları ve Ormancılıkta Uygulama Alanları, ZKÜ Bartın Orman Fakültesi Dergisi, 2002-2203-2004 Vol. I-II; 1-19.
- Geray, U. 1982. Ormancılıkta Planlamanın Hazırlık Aşamasında Çok Boyutlu Analizler (Akdeniz Bölgesi Örneği), İÜ Yayın No:2910, OF Yayın No:315, İstanbul.
- Kalaycı, S. 2006. SPSS Uygulamalı Çok Değişkenli İstatistik Teknikleri, 2. Baskı, Ankara.
- Kalıpsız, A. 1994. İstatistik Yöntemler, İÜ Yayın No: 3835, OF Yayın No: 427, ISBN 975-404-368-x, İstanbul.
- Manly, B.F.J. 1990. Multivariate Statistical Methods-A Primer, ISBN – 0-412-28620-3 (pbk.), 159, Capman and Hall, London, New York, Tokyo, Melbourne, Madras.
- OGM, 2009. Orman Genel Müdürlüğü Stratejik Plan 2010-2014, Strateji Geliştirme Dairesi Başkanlığı, Ankara.
- Öztürk, A. 2003. Devlet Orman İşletmelerinde İşletme Amaç ve Stratejilerinin Belirlenmesi (Doğu Karadeniz Bölgesi Örneği), KTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, Trabzon.
- Türker, M.F. 1996a. DKB 25 Devlet Orman İşletmesinin ve Bu İşletmelere Ait Bazı Sosyal Ekonomik ve Fiziksel Değişken Gruplarının Ana Bileşenler Analizi Yardımıyla Belirlenmesi, KTÜ Orman Fakültesi Bahar Yarıyılı Seminerleri, No:2, Trabzon.
- Türker, M.F. 1996b. Doğu Karadeniz Bölgesi Ormancılık Sektörünün Sosyo-Ekonomik Yapısı, Doktora Sonrası Temel Araştırma, KTÜ Araştırma Fonu (93.115.001.3. Kod Nolu Proje), Trabzon.
- Türker, M.F., Türker E.S. 1999. Çok Değişkenli İstatistik Analiz Yardımıyla Orman İşletmelerinin Ekonomik Analizi (Doğu Karadeniz Bölgesi 25 Devlet Orman İşletmesi Örneği), Tr. J. of Agriculture and Forestry, 23(1999), Ek Sayı 1; 169-177.



**Ek Tablo 1.** Homojen işletme gruplarına ayırmada kullanılan değişkenler

Grubu	Sıra No	Kısaltma	Adı	Birimi
Fiziki	1.	ISALAN	1. İşletme Alanı	Ha
	2.	ORALOR	2. Orman Alanı Oranı	%
	3.	NORKOR	3. Normal Koru Ormanı Oranı	%
	4.	BAASER	4. Birim Alandaki Ağaç Serveti	m <sup>3</sup> /ha
	5.	YAPODÜ	5. Birim Alandaki Yapacak Odun Üretimi	m <sup>3</sup> /ha
	6.	TEBORAL	6. Teknik Eleman Başına Orman Alanı	ha
	7.	İBORAL	7. İşçi Başına Orman Alanı	ha
	8.	SARPKAT	8. Sarplık Katsayısı	%
	9.	SEFBORAL	9. Orman İşletme Şefliği Başına Düşen Orman Alanı	Ha
	10.	İSYANHAS	10. İşletmenin Yangın Hassasiyet Derecesi	1-10
	11.	İSORTYAN	11. İşletmedeki Yıllık Ortalama Yangın Sayısı	Adet/yıl
	12.	DIKSARP	12. Köylerdeki Çok Dik ve Sarp Arazi Oranı	%
	13.	BOZORAL	13. Bozuk Orman Alanı	ha
Ekonomik	14.	GELGIDOR	1. Gelir/Gider Oranı	%
	15.	ARSATOR	2. Açık Artırmalı Satış Oranı	%
	16.	TAPASOR	3. Tahsis ve Pazarlıklı Satış Oranı	%
	17.	SUBSOR	4. Sübvansiyonlu Satışlar Oranı	%
	18.	GENGİD	5. Birim Alana Düşen Genel İdare Gideri	TL/ha
	19.	TOMSAG	6. Birim Tomruk Ürünü Satış Geliri	1.000 x TL/m <sup>3</sup>
	20.	DAGSAT	7. Dikili Ağaç Satışı	0/1
	21.	YATUTAR	8. Birim Orman Alanına Düşen Yatırım Tutarı	TL/ha
	22.	ODDISUG	9. Odun Dışı Orman Ürünü Geliri	0/1
	23.	KARLILIK	10. Kârlılık	%
	24.	GSYİHPAY	11. İşletme Sınırları İçindeki İlçelerin DKB GSYİH'sı İçindeki Payı	%
	25.	İSOGSYİH	12. İşletme Sınırları İçindeki İlçelerde Oluşturulan Toplam GSYİH	1.000.000.000 TL
	26.	KBGSYİH	13. Kişi Başına Gayri Safi Yurt İçi Hasıla	1.000 TL
	27.	GELİND	14. Gelişmişlik İndeksi	%
Sosyal (Demografik Ve Kültürel)	28.	SEHORAN	1. Şehirleşme Oranı	%
	29.	SENUFAR	2. Şehir Nüfusu Artış Hızı	%
	30.	KONUFAR	3. Köy Nüfusu Artış Hızı	%
	31.	TOPNUF	4. Toplam Nüfus	Kişi
	32.	SENUYOG	5. Birim Orman Alanına Düşen Şehirli Nüfus Yoğunluğu	Kişi/ha
	33.	OKNUYOG	6. Birim Orman Alanına Düşen Orman Köylüsü Nüfus Yoğunluğu	Kişi/ha
	34.	OKUYAZOR	7. İşletme Sınırları İçindeki Toplam Nüf. Okuma Yazma Oranı	%
	35.	YOKFAKOR	8. İşletme Sınırları İçindeki Top.Nüf. Yük. Ok. ve Fak. Bit. Oranı	%
Kırsal yerleşimlere ilişkin	36.	ORKOYUZ	1. Orman Köylerinin İlçe Merkezine Ortalama Uzaklığı	km
	37.	KOBAKOS	2. Köy Başına Kooperatif Sayısı	Adet
	38.	KOBAOS	3. Kooperatif Başına Ortak Sayısı	adet
	39.	ORKOYOR	4. Orman Köyü Oranı	%
	40.	KREDHAS	5. ORKÖY Kredilerinden Yararlanan Hane Sayısı	adet
	41.	MEKOS	6. Merkez Köy Başına Düşen Köy Sayısı	adet
	42.	YACDAS	7. Yıllık Açılan Ceza Davası Sayısı	adet/yıl
	43.	YAMDAS	8. Yıllık Açılan Mülkiyet Davası Sayısı	adet/yıl
Teknik Ve İdari	44.	ORYOLGER	1. Orman Yolu Gerçekleşme Oranı	%
	45.	ORYOLYOG	2. Orman Yolu Yoğunluğu	m/ha
	46.	ORKADGER	3. Orman Kadastro Gerçekleşme Oranı	%
	47.	GENETKEN	4. Gençleştirmede Etkenlik Düzeyi	%
	48.	TEBUM	5. Teknik Eleman Başına Üretim Miktarı	m <sup>3</sup> /kişi
	49.	İLCESAY	6. İşletme Sınırları İçindeki İlçe sayısı	adet
	50.	SEFSAY	7. Orman İşletme Şefliği Sayısı	adet
İşlevsel	51.	OIDYSAY	1. Orman İçi Dinlenme Yeri Sayısı	adet
	52.	OIDYBUY	2. Orman İçi Dinlenme Yeri Büyüklüğü	ha
	53.	AYAHASA	3. Av ve Yaban Hayatı Sahası	0/1
	54.	AYAHASAB	4. Av ve Yaban Hayatı Sahası	ha
	55.	HISERSAY	5. Hızır Şerit Atölyesi Sayısı	adet
	56.	OKISAY	6. Odun Kökenli Ürün İşleyen İşletme Sayısı	adet
	57.	OKIKKO	7. Odun Kökenli Ürün İşleyen İşletm. Kap. Kullanım Oranları	%
	58.	OKICIS	8. Odun Kökenli Ürün İşleyen İşletmelerin Çalıştırdığı İşçi Sayısı	Adet
	59.	AGFAYOG	9. Ağaçlandırma Faaliyeti Yoğunluğu	0,1,2,3
	60.	ERFAYOG	10. Erozyon Kontrolü Faaliyeti Yoğunluğu	0,1,2,3
	61.	MERFAYOG	11. Mera Islahı Faaliyeti Yoğunluğu	0,1,2,3

62.	MUHOR	12.	Muhafaza Ormanı Oranı	%
63.	AGTURCES	13.	Ağaç Türü Çeşitliliği	1-10
64.	KORALAN	14.	Korunan Alan Varlığı	0,1,2
65.	TURMEYAY	15.	Turizm Merkezi Yaylalar	0,1,2
66.	HAYSAY	16.	İşletme Sınırları İçindeki Toplam Hayvan Sayısı	adet
67.	ISTIS	17.	İstihdam Edilen İşçi Sayısı	adet
68.	ISYOD	18.	İşçilere Yapılan Ödemeler	1.000.000 TL
69.	OZNITAL	19.	Özel Nitelikli Alanlar	0/1